

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

10/506751

(43) 国際公開日
2004年8月5日 (05.08.2004)

PCT

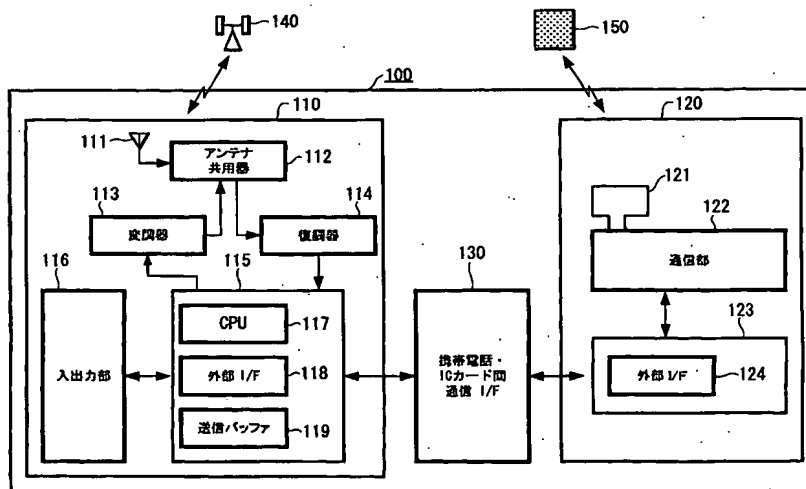
(10) 国際公開番号
WO 2004/066522 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04B 7/26, (72) 発明者; および
H04M 1/00, H02J 17/00, G06K 17/00 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 勝也 (YAMAMOTO, Katsuya) [JP/JP]; 〒108-0075 東京都港区
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/017062 港南1丁目8番15号 ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2003年12月26日 (26.12.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 角田 芳末, 外 (TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-010099 2003年1月17日 (17.01.2003) JP (81) 指定国 (国内): KR, SG, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社 (SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.) [JP/JP]; 〒108-0075 東京都港区港南1丁目8番15号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION METHOD AND RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(54) 発明の名称: 無線通信方法及び無線通信端末



112...ANTENNA DUPLEXER
113...MODULATOR
114...DEMODULATOR
116...INPUT/OUTPUT PART
118...I/F TO EXTERIOR

119...TRANSMISSION BUFFER
130...I/F FOR COMMUNICATION BETWEEN
MOBILE TELEPHONE AND IC CARD
122...COMMUNICATION PART
124...I/F TO EXTERIOR

(57) Abstract: There are provided a first radio communication processing part (110) for performing a first bi-directional radio communication with a predetermined station; a second radio communication processing part (120) for performing a second bi-directional radio communication with a reader/writer in proximity without contact; and a control part (117) for causing the first radio communication processing part to temporarily stop outputting of data to be transmitted when a commencement of the second radio communication with the reader/writer is detected.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 所定の局との間で双方向の第1の無線通信を行う第1の無線通信処理部110と、非接触で近接したリーダ/ライタとの間で双方向の第2の無線通信を行う第2の無線通信処理部120と、リーダ/ライタとの第2の無線通信の開始を検出した場合に第1の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部117とを備えた。

明 細 書

無線通信方法及び無線通信端末

技術分野

- 5 本発明は、携帯電話端末に適用して好適な無線通信方法及び無線通信端末に関し、特に非接触 I C カード用の通信を行う機能を組み込んだ場合の技術に関する。

背景技術

- 10 従来、非接触 I C カードを利用して、近距離でのデータ通信を行うことが各種実用化されている。例えば、鉄道等の乗車券として非接触 I C カードを使用することが行われている。具体的には、改札口に非接触 I C カードのリーダ／ライタを設置し、改札口を通過するときに、非接触 I C カードをリーダ／ライタに近接させて、非接触 I C カードに記憶されたデータを読み出して認証処理
- 15 などが行われている。

- このような非接触 I C カードとしては、バッテリーを内蔵するタイプと、バッテリーを内蔵しないタイプがあるが、取り扱いの容易性や寿命などの点から、バッテリーを内蔵しないタイプが普及しつつある。バッテリーを内蔵しない非接触 I C カードの場合には、リーダ／ライタ側から電力波を送り、I C カード側のアンテナでその電力波を受信して、I C カード内のコンデンサに蓄えて、I C カードの駆動電力として利用するものである。従って、I C カードはリーダ／ライタに非常に近接させる必要がある。
- 20

- 25 上述した乗車券以外でも、電子マネー用のカード、社員証などの個人認証用のカードなどに、非接触 I C カードが使われつつある。日経エレクトロニクス no. 798 55～60 頁（日経 B P 社 2001 年 6 月 18 日発行）には、この非接触 I C カー

ドについての説明がある。なお、非接触 I C カードは必ずしもカード型の形状である必要はないが、本明細書では、この種の非接触で近距離通信を行う構成のものを、非接触 I C カード或いは I C カードと称する。

- 5 ところで、非接触 I C カードは、ユーザが所持する携帯用の電子機器と一体化させたり、或いは、携帯用の電子機器に I C カードを装着できるようにすれば、該当する電子機器と I C カードとを個別に所持する必要がなくなり、ユーザにとっては便利である。このような一体化が想定される携帯用の電子機器の 1 つとして、
- 10 携帯電話端末がある。

- ところが、携帯電話端末は、電波を送受信する機器であり、携帯電話端末と非接触 I C カードとを一体化させたことを想定すると、I C カードとリーダ／ライタとの間でやり取りされる無線信号が、携帯電話端末が基地局などとの無線電話用通信に使用する
- 15 信号に悪影響を与える可能性が非常に高い。

- 一般には、携帯電話システムで使用されている無線信号の周波数帯域（例えば数百 MHz から数 GHz）と、非接触 I C カードとリーダ／ライタとの間で伝送される無線信号の周波数帯域（例えば数十 MHz）とは、異なる周波数帯域としてある。ところが、
- 20 非接触 I C カードとリーダ／ライタとの間で無線伝送される信号の高調波が、携帯電話システムで使用されている無線信号の妨害波となる可能性は高い。

- 従って、携帯電話端末にこの種の非接触通信用の I C カードの機能を内蔵させる場合には、I C カードとしての無線通信周波数
- 25 や制御部動作クロック周波数、携帯電話としての無線通信周波数や制御部動作クロック周波数に応じて、干渉防止用の専用の回路を端末に付加したり、或いは、携帯電話端末として機能する回路部分と、非接触 I C カードとして機能する回路部分とが、相互に

干渉しないように機器の内部でシールドさせる等の対処が必要であり、機器構成が複雑化する問題があった。

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、携帯電話端末に非接触 I C カード機能を組み込んだ場合の、相互干渉を簡単に

5 防止することを目的とする。

発明の開示

第 1 の発明は、所定の局との間で双方向の第 1 の無線通信を行う機能と、近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第 2 の無線
10 通信を行う機能とを実行する無線通信方法において、

前記リーダ／ライタとの第 2 の無線通信の開始を検出した場合に、前記所定の局との第 1 の無線通信での送信データの出力を一時停止させる無線通信方法としたものである。

このようにしたことによって、リーダ／ライタとの通信により
15 生じる信号で、所定の局に送信される信号に妨害を与えることがあっても、所定の局への送信データの出力が一時停止しているので、所定の局に届くデータに妨害波によるエラーなどが生じるのを阻止でき、1 台の携帯電話端末内に非接触 I C カード機能を組み込んだ場合における干渉防止を、専用の回路やシールド機構な
20 どを設けることなく簡単な構成や処理で効果的に実現できる。

第 2 の発明は、第 1 の発明の無線通信方法において、前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理としたものである。

このようにしたことによって、送信データの出力だけを簡単に
25 一時停止させることができる。

第 3 の発明は、第 1 の発明の無線通信方法において、前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理とし、前記バッファに蓄えられたデータがな

くなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信は継続して行うようにしたものである。

このようにしたことによって、所定の局との無線通信の接続が維持され、送信データの出力が再開したときの処理が簡単になる。

- 5 第 4 の発明は、第 1 の発明の無線通信方法において、前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理とし、前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信は継続して行い、前記データがない状態で送信させるパケットは、最も
- 10 低い伝送レートで送信するようにしたものである。

このようにしたことによって、データ出力一時停止時の無線伝送路の使用効率を向上させることが可能になる。

- 第 5 の発明は、第 1 の発明の無線通信方法において、前記第 2 の無線通信の終了を検出した場合に、送信データの一時停止処理
- 15 を解除するようにするものである。

このようにしたことによって、直ちに所定の局との通信によるデータ転送を再開できるようになる。

- 第 6 の発明は、第 1 の発明の無線通信方法において、前記第 2 の無線通信は、前記リーダ／ライタからの電力波による電力で作
- 20 動する無線通信方法ようにしたものである。

このようにしたことによって、例えばリーダ／ライタからの電力波の検出を、そのリーダ／ライタとの無線通信の開始と判断することができ、容易に無線通信の開始を判断できるようになる。

- 第 7 の発明は、所定の局との間で双方向の第 1 の無線通信を行う
- 25 う第 1 の無線通信処理部と、

近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第 2 の無線通信を行う第 2 の無線通信処理部と、

前記リーダ／ライタとの第 2 の無線通信の開始を検出した場合

に、前記第 1 の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部とを備えた無線通信端末としたものである。

このようにしたことによって、リーダ／ライタとの通信により生じる信号で、所定の局に送信される信号に妨害を与えることがあっても、所定の局への送信データの出力が一時停止しているの
5 5
で、所定の局に届くデータに妨害波によるエラーなどが生じるのを阻止でき、1 台の携帯電話端末内に非接触 IC カード機能を組み込んだ場合における干渉防止を、専用の回路やシールド機構などを設けることなく簡単な構成や処理で効果的に実現できる。

10 第 8 の発明は、第 7 の発明の無線通信端末において、前記制御部の制御による一時停止は、前記第 1 の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理としたものである。

このようにしたことによって、送信データの出力だけを簡単に
15 一時停止させることができる。

第 9 の発明は、第 7 の発明の無線通信端末において、前記制御部の制御による一時停止は、前記第 1 の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理とし、前記制御部は、前記バッファに蓄えられたデータが
20 なくなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信を継続させる制御を行うようにしたものである。

このようにしたことによって、所定の局との無線通信の接続が維持され、送信データの出力が再開したときの処理が簡単になる。

第 10 の発明は、第 7 の発明の無線通信端末において、前記制御部の制御による一時停止は、前記第 1 の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理とし、前記制御部は、前記バッファに蓄えられたデータ
25 なくなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信を

継続させる制御を行い、前記第 1 の無線通信処理部でデータがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートのパケットとしたものである。

5 このようにしたことによって、データ出力一時停止時の無線伝送路の使用効率を向上させることが可能になる。

第 1 1 の発明は、第 7 の発明の無線通信端末において、前記制御部は、前記第 2 の無線通信処理部での無線通信の終了を検出した場合に、前記第 1 の無線通信処理部での送信データの一時停止処理を解除するようにしたものである。

10 このようにしたことによって、直ちに所定の局との通信によるデータ転送を再開できるようになる。

第 1 2 の発明は、第 7 の発明の無線通信端末において、前記第 2 の無線通信処理部は、前記リーダ／ライタからの電力波を受信して得た電力で作動するようにしたものである。

15 このようにしたことによって、例えばリーダ／ライタからの電力波の検出を、そのリーダ／ライタとの無線通信の開始と判断することができ、容易に無線通信の開始を判断できるようになる。

図面の簡単な説明

20 図 1 は、本発明の一実施の形態による携帯電話端末の構成例を示すブロック図である。

図 2 は、本発明の一実施の形態による送信データの処理構成例を示すブロック図である。

25 図 3 は、本発明の一実施の形態による通信レイヤ構成例を示すブロック図である。

図 4 は、本発明の一実施の形態による IC カード通信開始の処理例を示すフローチャートである。

図 5 は、本発明の一実施の形態による IC カード通信終了の処

理例を示すフローチャートである。

図 6 は、本発明の一実施の形態によるレイヤ 2 での送信パケット受信処理例を示すフローチャートである。

図 7 は、本発明の一実施の形態によるレイヤ 2 での送信パケット送信処理例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。

- 10 本例においては、携帯電話用に用意された所定の局（基地局）と双方向の無線通信を行う携帯電話端末に、非接触 IC カード機能を組み込む構成としたものである。即ち、図 1 に示すように、本例の携帯電話端末 100 は、携帯電話部 110 と非接触 IC カード機能部 120 とを備える。携帯電話部 110 と非接触 IC カード機能部 120 との間は、携帯電話・IC カード間通信インターフェース 130 で接続しており、相互にデータ転送が行える構成としてある。非接触 IC カード機能部 120 については、携帯電話端末 100 に一体的に組み込まれた構成としても良いが、例
- 15 えば端末 100 にカードスロットを設けて、そのカードスロットに、非接触 IC カード機能部 120 として機能する IC カードを装着させて、同様の構成としても良い。
- 20

- 携帯電話部 110 は、携帯電話用の基地局 140 などと双方向の無線通信を行うものである。即ち、この基地局 140 と無線通信を行うためのアンテナ 111 を備え、アンテナ 111 がアンテナ共用器 112 を介して変調器 113 及び復調器 114 と接続してあり、変調器 113 で送信用に変調処理された信号を、アンテナ 111 から無線送信させ、アンテナ 111 で受信した信号を、復調器 114 で復調処理する。変調器 113 での変調処理及び復
- 25

調器 1 1 4 での復調処理は、この携帯電話端末が適用される無線電話システムで決められた処理が実行される。具体的には、例えば、C D M A (Code Division Multiple Access : 符号分割多元接続) 方式, T D M A (Time Division Multiple Access : 時分割多元接続) 方式などの、適用される無線電話システムで決められた

5 処理方式に基づいた変調及び復調が実行される。ここでは、C D M A 方式を適用した無線電話システムの 1 つである、W - C D M A (Wideband-CDMA) 方式の電話端末としてある。

変調器 1 1 3 に供給する送信信号は、制御部 1 1 5 内で生成させる。また、復調器 1 1 4 で復調された受信信号についても、制

10 御部 1 1 5 に供給する。制御部 1 1 5 は、この携帯電話端末の動作を制御する制御手段である中央制御ユニット (C P U) 1 1 7 を備えて、この制御部 1 1 5 に接続された入出力部 1 1 6 と、変調器 1 1 3 及び復調器 1 1 4 との間のデータ転送を制御する。

15 入出力部 1 1 6 は、例えばこの携帯電話端末 1 0 0 が音声通話を行う端末である場合には、マイクロホン及びスピーカを備える。携帯電話端末 1 0 0 が各種データを扱う端末である場合には、そのデータの入力及び出力を行う回路を備える。マイクロホン及びスピーカを備えた入出力部 1 1 6 の場合には、マイクロホンが拾

20 って出力する音声データを制御部 1 1 5 に供給し、C P U 1 1 7 の制御に基づいて、その音声データに制御データなどを付加して、パケット構造化された送信信号とし、その送信信号を変調器 1 1 3 に供給する。また、制御部 1 1 5 では、復調器 1 1 4 で復調されたパケット構造化された受信信号から、音声データや制御データ

25 などを抽出して、音声データについては、入出力部 1 1 6 が備えるスピーカに供給して出力させ、制御データについては、C P U 1 1 7 に供給する。

入出力部 1 1 6 から供給される送信用のデータは、制御部 1 1

5 が備える送信バッファ 119 に一時蓄積される。制御部 115 は、その送信バッファ 119 に蓄積されたデータを使用して、送信用のパケットを生成し、変調器 113 に供給する。なお制御部 115 は、非接触 IC カード機能部 120 との間でデータ転送を行うための外部インターフェース 118 を備える。

送信バッファ 119 の出力データに制御データが付加される構成を、図 2 に示す。前段の回路（入出力部 116）から送信バッファ 119 の入力端子 119a に供給されるデータは、送信バッファ 119 内のメモリに蓄積される。送信バッファ 119 に蓄積されたデータは、乗算器 161 を介して直交変調器 162 に供給され、この直交変調器 162 で制御データと重畳される。入力端子 163 に供給される制御データは、乗算器 164 及び 165 を介して直交変調器 162 に供給される。

送信バッファ 119 から出力される送信データは、ユーザデータ送信チャンネル（Dedicated Physical Data Channel:DPDCH）信号として出力され、乗算器 161 で送信電力に対応したゲイン係数 β_d が乗算される。この乗算器 161 の出力が、I チャンネルの信号として直交変調器 162 に供給される。

入力端子 163 に供給される制御データは、制御データ送信チャンネル（Dedicated Physical Control Channel:DPCCH）信号であり、乗算器 164 で送信電力に対応したゲイン係数 β_c が乗算され、乗算器 165 で直交する Q チャンネルとされて、直交変調器 162 に供給される。

直交変調器 162 では、I チャンネル信号と Q チャンネル信号とが直交変調されて送信信号（ $I + j \cdot Q$ ）となり、その送信信号が変調器 113 に供給される。ここで、送信バッファ 119 から出力される送信データ（ユーザデータ）のデータ量に応じて、乗算器 161 で乗算するゲイン係数 β_d を可変設定して、伝送レ

ートを可変設定できるようにしてある。例えば、送信すべきユーザデータが全くない状況では、ゲイン係数 βd を0に設定して、直交変調器162が出力する送信信号として、制御データ送信チャンネル(DPCCH)の信号だけとなるようにしてある。送信すべきユーザデータがある場合には、そのときの送信電力に応じたゲイン係数 βd を設定する。このユーザデータのゲインを0に設定した状態が、この携帯電話端末100の送信電力を最低にした状態である。実際に送信処理を行う際には、CPU117などの制御に基づいて、送信バッファ119に一時蓄積されるデータ量がある一定の範囲内になるような制御を行う輻輳管理機能(フロー制御とも称される)を行うようにしてある。このフロー制御の詳細については後述する。

なお、本例の携帯電話端末100の携帯電話部110で通信を行う際の、ソフトウェア階層モデルについては、例えば図3に示す構成となっている。即ち、ハードウェア部分201の上に、ソフトウェアによる複数のレイヤが用意されている。具体的には、ハードウェア部分201の上の層として物理レイヤ(Layer1)202が用意されている。物理レイヤ202は、ハードウェア部分201へのリード、ライト処理や割り込み処理(割り込みハンドラ処理ともいう)を行い、データリンクレイヤ(Layer2)203に機能提供する。データリンクレイヤ203は、送信するデータパケットの順序・優先度管理、再送管理、輻輳管理を行い、ネットワークレイヤ(Layer3)204に機能提供する。ネットワークレイヤ204は、通信呼制御や端末移動管理や無線資源管理を行い、アプリケーションレイヤ205に機能提供する。アプリケーションレイヤ205は、携帯電話のユーザインターフェース、電話機能や各種アプリケーションを実現する。

データリンクレイヤ(Layer2)203は、送信データパケット

輻輳管理機能として、送信バッファを管理している。具体的には、例えば送信要求増大に伴い、送信バッファに一定量以上の未送信パケットが溜まると、データリンクレイヤ 203 は、上位レイヤに対して送信一時停止要求 (X off) を発行する。また、送信処理が追いついて、送信バッファの一定量以下に未送信パケットが納まった場合には、データリンクレイヤ 203 は、上位レイヤに対して送信一時停止解除要求 (X on) を発行する。このようなデータリンクレイヤ 203 での処理により、上述したフロー制御が実行される。

- 10 次に、図 1 に示した携帯電話端末 100 の非接触 IC カード機能部 120 について説明する。非接触 IC カード機能部 120 の構成としては、近接通信ループアンテナ 121 が、通信部 122 に接続してある。ここで、例えば近接通信ループアンテナ 121 が外部のカードリーダー/ライタ 150 と数 cm から数十 cm 程度の距離に近接したとき、そのリーダー/ライタ 150 から供給される電力波をアンテナ 121 が受信して、その電力波の受信信号を、通信部 122 内のコンデンサ (図示せず) に供給して充電させて、その充電信号を通信部 122 の駆動電源として使用する構成としてある。従って、非接触 IC カード機能部 120 は、カードリーダー/ライタ 150 に近接したとき、自動的に通信が開始される。

- 20 そして、電力波に重畳されたデータを、通信部 122 内で取り出す受信処理を行うと共に、通信部 122 で生成された送信信号を近接通信ループアンテナ 121 に送り、リーダー/ライタ 150 側に無線通信で送信することもできる。この送信処理についても、リーダー/ライタ 150 から送られた電力波に基づいた電源を使用して実行される。通信部 122 には、制御部 123 が接続しており、リーダー/ライタ 150 側から無線伝送されたデータの判別処理や、リーダー/ライタ 150 側に無線伝送するデータの生成処理

などが行われる。

ここでは非接触 I C カード機能部 1 2 0 の具体的な用途については特に示さないが、少なくとも非接触 I C カードとして機能するための識別データが制御部 1 2 3 にはセットしてあり、その識別データを直接又は暗号化して、リーダ／ライタ 1 5 0 に送るようにしてある。また、リーダ／ライタ 1 5 0 から送られたデータの内の必要なデータを、制御部 1 2 3 が記憶するようにしてある。

制御部 1 2 3 は、携帯電話・I C カード間通信インターフェース 1 3 0 を介して、携帯電話部 1 1 0 側の制御部 1 1 5 内の外部インターフェース 1 1 8 とデータ転送を行うために外部インターフェース 1 2 4 を備える。この構成により非接触 I C カード機能部 1 2 0 と携帯電話部 1 1 0 との間で相互にデータ転送が行える。

次に、本例の携帯電話端末 1 0 0 が、カードリーダ／ライタ 1 5 0 に近接して、このカードリーダ／ライタ 1 5 0 と通信を行う際の処理を、図 4 以降のフローチャートを参照して説明する。

まず、携帯電話端末 1 0 0 の非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信が開始する際の処理を、図 4 のフローチャートに基づいて説明する。非接触 I C カード機能部 1 2 0 の通信部 1 2 2 で、リーダ／ライタからの信号を受信すると（ステップ S 1 1）、非接触 I C カード機能部 1 2 0 内の制御部 1 2 3 より、外部インターフェース 1 2 4 を経由して、携帯電話部 1 1 0 側の制御部 1 1 5 に、割り込み開始要求を送る（ステップ S 1 2）。

この割り込み開始要求が携帯電話部 1 1 0 側の制御部 1 1 5 に届くと、CPU 1 1 7 に割り込み通知が届く（ステップ S 1 3）。CPU 1 1 7 で割り込みが発生すると、割り込みハンドラが起動されて、割り込み要因（ここでは I C カード通信開始）が認定され（ステップ S 1 4）、データリンクレイヤを制御するパラメータとして、強制輻輳モード開始を設定して（ステップ S 1 5）、非接

触 I C カード機能の通信開始時の処理を終了する。なお、強制輻輳モードは通常時には設定されていないモードである。

次に、非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信が終了する際の処理を、図 5 のフローチャートに基づいて説明する。非接触 I C

5 カード機能部 1 2 0 の通信部 1 2 2 で、リーダ／ライタとの通信が終了すると（ステップ S 2 1）、非接触 I C カード機能部 1 2 0 内の制御部 1 2 3 より、外部インターフェース 1 2 4 を経由して、携帯電話部 1 1 0 側の制御部 1 1 5 に、割り込み終了要求を送る（ステップ S 2 2）。

10 この割り込み終了要求が携帯電話部 1 1 0 側の制御部 1 1 5 に届くと、C P U 1 1 7 に割り込み通知が届く（ステップ S 2 3）。C P U 1 1 7 で割り込みが発生すると、割り込みハンドラが起動されて、割り込み要因（ここでは I C カード通信終了）が認定され（ステップ S 2 4）、データリンクレイヤを制御するパラメータ
15 として、強制輻輳モード終了を設定して（ステップ S 2 5）、非接触 I C カード機能の通信終了時の処理を終了する。

次に、携帯電話部 1 1 0 側のデータリンクレイヤ（Layer2）2 0 3 での、送信パケットの送信バッファ 1 1 9 への受信処理を、図 6 のフローチャートを参照して説明する。データリンクレイヤ
20 で送信パケット（パケット化された送信データ：例えば音声パケット、データパケットなど）を上位レイヤから受信したことを検出すると（ステップ S 3 1）、現在の動作モードで強制輻輳モードが設定されているか否か判断する（ステップ S 3 2）。この判断で、強制輻輳モードが設定されている場合には、送信一時停止を上位
25 レイヤに要求する（ステップ S 3 3）。ステップ S 3 2 で強制輻輳モードが設定されていると判断する場合としては、例えば、図 4 のフローチャートのステップ S 1 5 で設定した非接触 I C カード通信が開始された場合が想定される。

ステップ S 3 2 の判断で、強制輻輳モードが設定されていない場合には、送信バッファのデータ蓄積量が、送信停止開始閾値を上回ったか否か判断し（ステップ S 3 4）、送信停止開始閾値を上回った場合にも、ステップ S 3 3 に移って、送信一時停止を上位
5 レイヤに要求する。さらに、ステップ S 3 4 の判断で、送信停止開始閾値を上回っていない場合には、受信した送信 packets を、送信バッファ 1 1 9 に蓄積させる（ステップ S 3 5）。

次に、このようにして送信バッファ 1 1 9 に蓄積されたデータについての、データリンクレイヤでの送信処理を、図 7 のフロー
10 チャートを参照して説明する。パケットを送信設定するタイミングは、一般には一定の周期で設定するようにしてあり、そのパケットを送信するタイミングになると（ステップ S 4 1）、現在の動作モードが強制輻輳モードか否か判断する（ステップ S 4 2）。ここで、強制輻輳モードが設定されている場合には、ここでの送信
15 処理を終了し、次のパケット送信タイミングになるまで待機する。そして、ステップ S 4 2 で強制輻輳モードでないと判断した場合には、送信バッファにデータの残りがあつか判断する（ステップ S 4 3）。ここで、送信バッファにデータの残りがない場合にも、ここでの送信処理を終了し、次のパケット送信タイミングに
20 なるまで待機する。

そして、ステップ S 4 3 で送信バッファにデータの残があると判断した場合、送信バッファに蓄積されたデータをバッファから出力させて、その出力させたデータを送信処理させる（ステップ S 4 4）。その後、送信バッファの送信停止解除閾値を下回った
25 か否か判断し（ステップ S 4 5）、送信解除閾値を下回るまでステップ S 4 4 での送信処理を行い、送信解除閾値を下回った場合には、データリンクレイヤ 2 0 3 は送信一時停止解除要求を、上位レイヤに通知し（ステップ S 4 6）、このタイミングでの送信処理

を終了する。なお、ここでは送信パケットの受付処理（図 6）と送信処理（図 7）とを、非同期の個別の処理として記載したが、これら 2 つの処理を一例の処理として実行するようにしても良い。

以上説明したように、本例の携帯電話端末 100 の携帯電話部 110 での送信処理を実行することで、この端末 100 に組み込まれた非接触 IC カード機能部 120 での通信が開始されると、直ちに強制輻輳モードが設定されて、携帯電話部 110 内の送信バッファへの送信データの入力処理が停止し、この端末 100 から基地局へのユーザデータの送信が停止するようになる。従って、非接触 IC カード機能部 120 での通信と、携帯電話部 110 での通信とが干渉しなくなり、両通信部が同時に作動することによる電波干渉を著しく低減させることができる。

そして、非接触 IC カード機能部 120 での通信が終了すると、直ちに強制輻輳モードが解除されて、携帯電話部 110 内の送信バッファへの送信データの入力処理が再開されて、端末 100 から基地局へのユーザデータの送信が再開されるようになる。通常、非接触 IC カード機能部 120 とカードリーダー／ライターとの通信は、1 秒前後の非常に短時間で完了する通信であり、例えば音声パケットを送る場合には、リーダー／ライターとの通信中の僅かな時間だけ無音状態となるだけであり、データパケットを送る場合にも、僅かな遅延が生じるだけであり、無線電話通信を行う上で大きな障害になることはない。

また、非接触 IC カード機能部 120 での通信時に送信が停止するのは、音声パケットやデータパケットなどのユーザデータだけであり、図 2 を参照して説明したように、制御データについては、継続して送信が実行されるので、基地局と端末 100 との無線電話回線の接続状態は維持され、通信一時停止による回線切断などの事故を防止できる。さらに、ユーザデータの送信を停止さ

せた状態では、送信電力が最低になる状態で送信することになり、最低の伝送レートで送信する状態となり、非接触 I C カード機能部 1 2 0 とリーダ／ライタとの通信に与える干渉を最低限に抑えることにも貢献する。

- 5 そして本例においては、干渉防止処理として、携帯電話端末内の携帯電話用の通信処理部が元々持つ、送信バッファのフロー制御機能を利用して、送信の一時停止処理を行うようにしたので、回路的には全く新規の回路が必要ないと共に、通信を制御するソフトウェア的にも、元々のレイヤが持つ強制輻輳モードの機能を
- 10 若干修正するだけで良く、非常に簡単に実現でき、携帯電話端末の低コスト化や小型化に貢献する。

- また、上述した実施の形態では、非接触 I C カード機能部での通信が開始したとき、送信を停止させる処理を行い、非接触 I C カード機能部での通信が終了したとき、送信を再開させる処理を行うようにしたが、非接触 I C カード機能部での通信に要する時間
- 15 はほぼ一定の時間（例えば 1 秒程度の時間 t ）であるとみなして、非接触 I C カード機能部での通信が開始してから、その時間 t が経過するまでの時間だけ、送信を停止させるように構成しても良い。このようにすることで、非接触 I C カード機能部での通信
- 20 が終了したときの制御処理が必要なくなる。

 また、上述した実施の形態では、W - C D M A 方式の携帯電話端末に非接触 I C カード機能部を組み込んだ例について説明したが、その他の方式の携帯電話端末に、非接触 I C カード機能部を組み込む構成のものにも適用可能であることは勿論である。

請 求 の 範 囲

1. 所定の局との間で双方向の第1の無線通信を行う機能と、近接したリーダー/ライターとの間で双方向の第2の無線通信を行う機能とを実行する無線通信方法において、

5 前記リーダー/ライターとの第2の無線通信の開始を検出した場合に、前記所定の局との第1の無線通信での送信データの出力を一時停止させる無線通信方法。

2. 請求の範囲第1項記載の無線通信方法において、

10 前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理である無線通信方法。

3. 請求の範囲第1項記載の無線通信方法において、

前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理であり、

15 前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第1の通信によるパケットの送信は継続して行う無線通信方法。

4. 請求の範囲第1項記載の無線通信方法において、

前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理であり、

20 前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第1の通信によるパケットの送信は継続して行い、

前記データがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートで送信する無線通信方法。

5. 請求の範囲第1項記載の無線通信方法において、

25 前記第2の無線通信の終了を検出した場合に、送信データの一時停止処理を解除する無線通信方法。

6. 請求の範囲第1項記載の無線通信方法において、

前記第2の無線通信は、前記リーダー/ライターからの電力波による電力で作動する無線通信方法。

7. 所定の局との間で双方向の第1の無線通信を行う第1の無線通信処理部と、

近接したリーダー／ライターとの間で双方向の第2の無線通信を行う第2の無線通信処理部と、

5 前記リーダー／ライターとの第2の無線通信の開始を検出した場合に、前記第1の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部とを備えた無線通信端末。

8. 請求の範囲第7項記載の無線通信端末において、

10 前記制御部の制御による一時停止は、前記第1の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理である無線通信端末。

9. 請求の範囲第7項記載の無線通信端末において、

15 前記制御部の制御による一時停止は、前記第1の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理であり、

前記制御部は、前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第1の通信によるパケットの送信を継続させる制御を行う無線通信端末。

10. 請求の範囲第7項記載の無線通信端末において、

20 前記制御部の制御による一時停止は、前記第1の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理であり、

25 前記制御部は、前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第1の通信によるパケットの送信を継続させる制御を行い、

前記第1の無線通信処理部でデータがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートのパケットである無線通信端末。

11. 請求の範囲第7項記載の無線通信端末において、

前記制御部は、前記第 2 の無線通信処理部での無線通信の終了を検出した場合に、前記第 1 の無線通信処理部での送信データの一時停止処理を解除する無線通信端末。

1 2 . 請求の範囲第 7 項記載の無線通信端末において、

- 5 前記第 2 の無線通信処理部は、前記リーダ／ライタからの電力波を受信して得た電力で作動する無線通信端末。

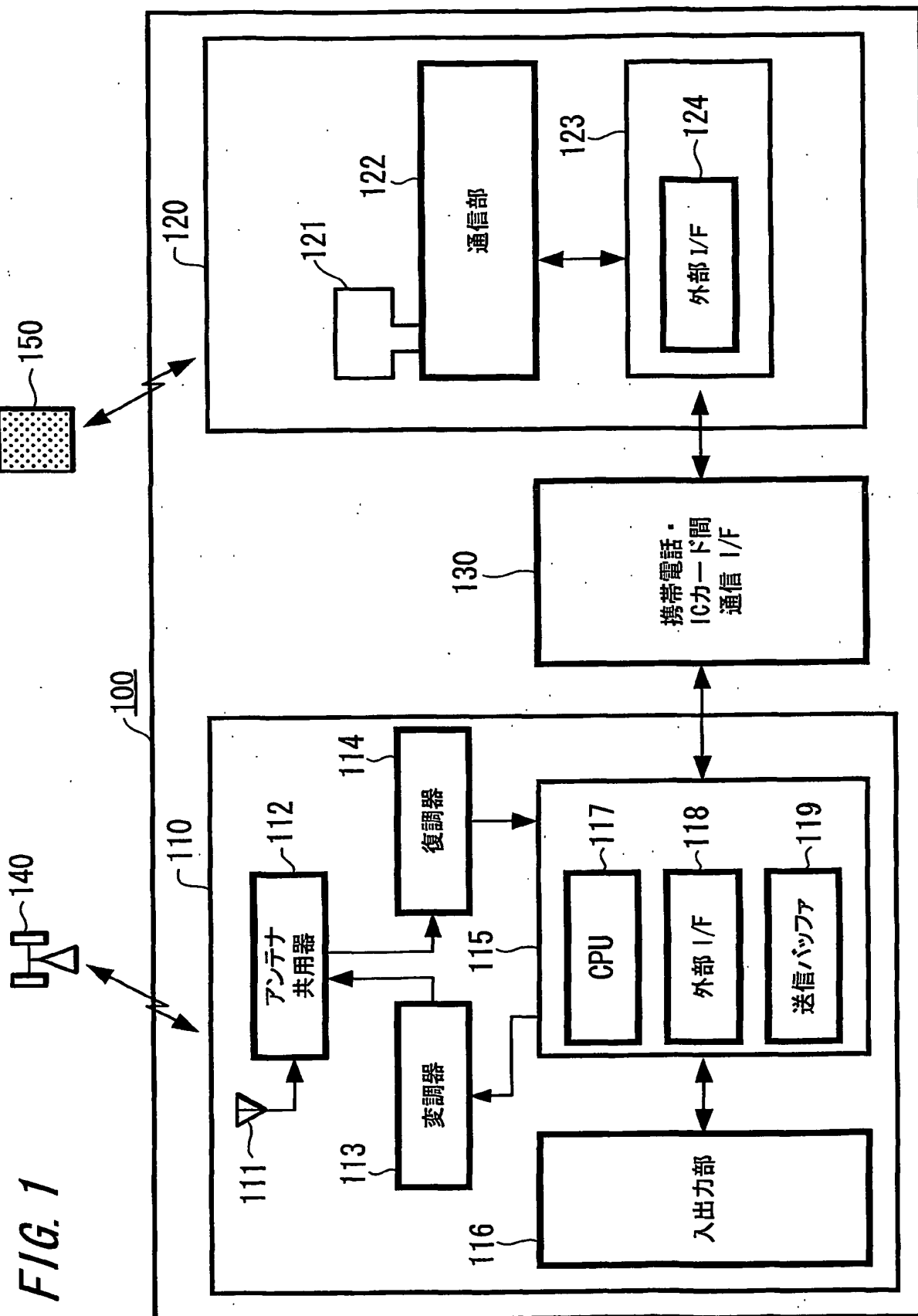


FIG. 2

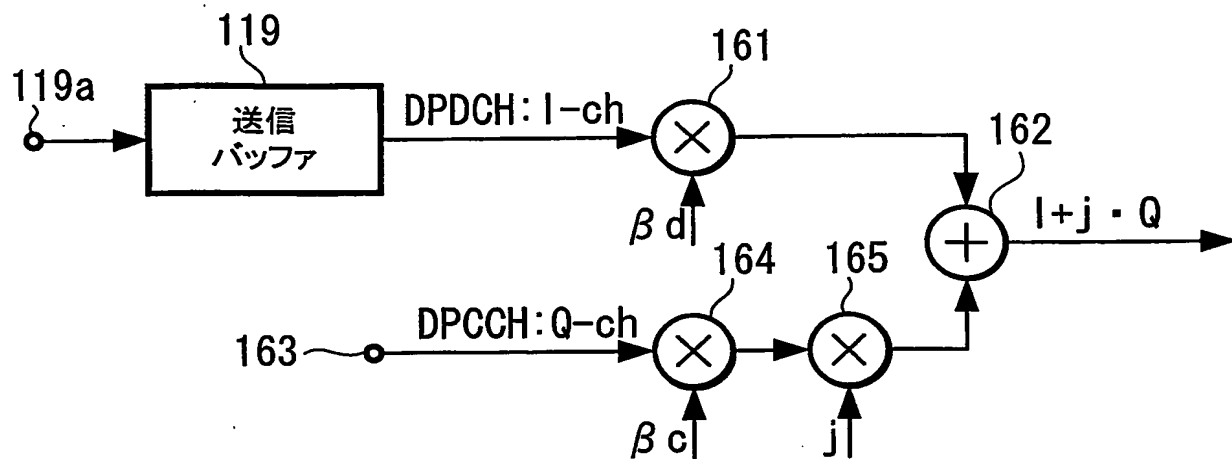


FIG. 3

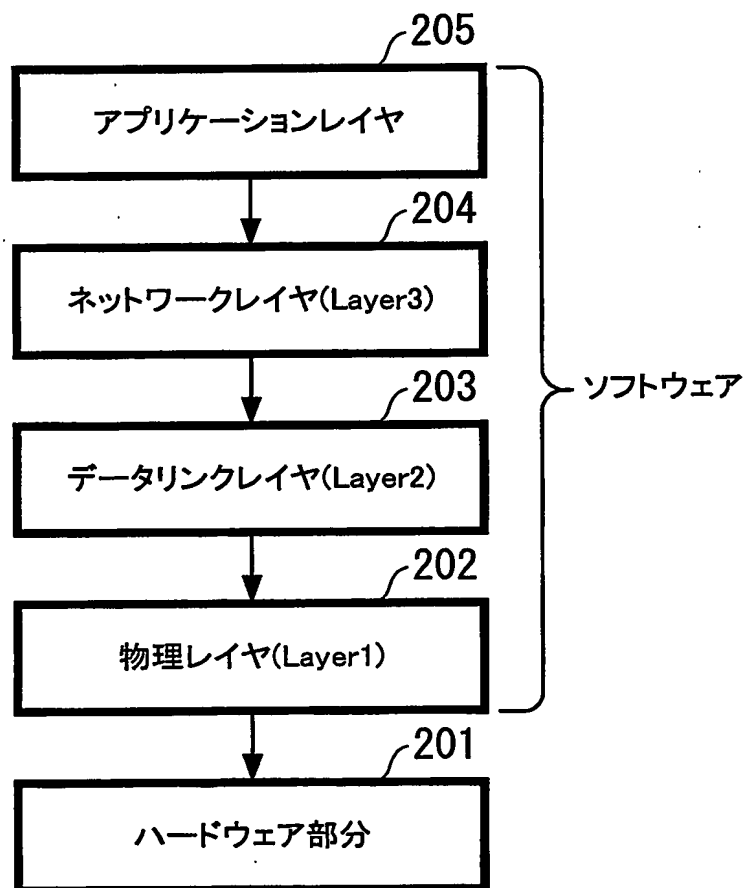


FIG. 4

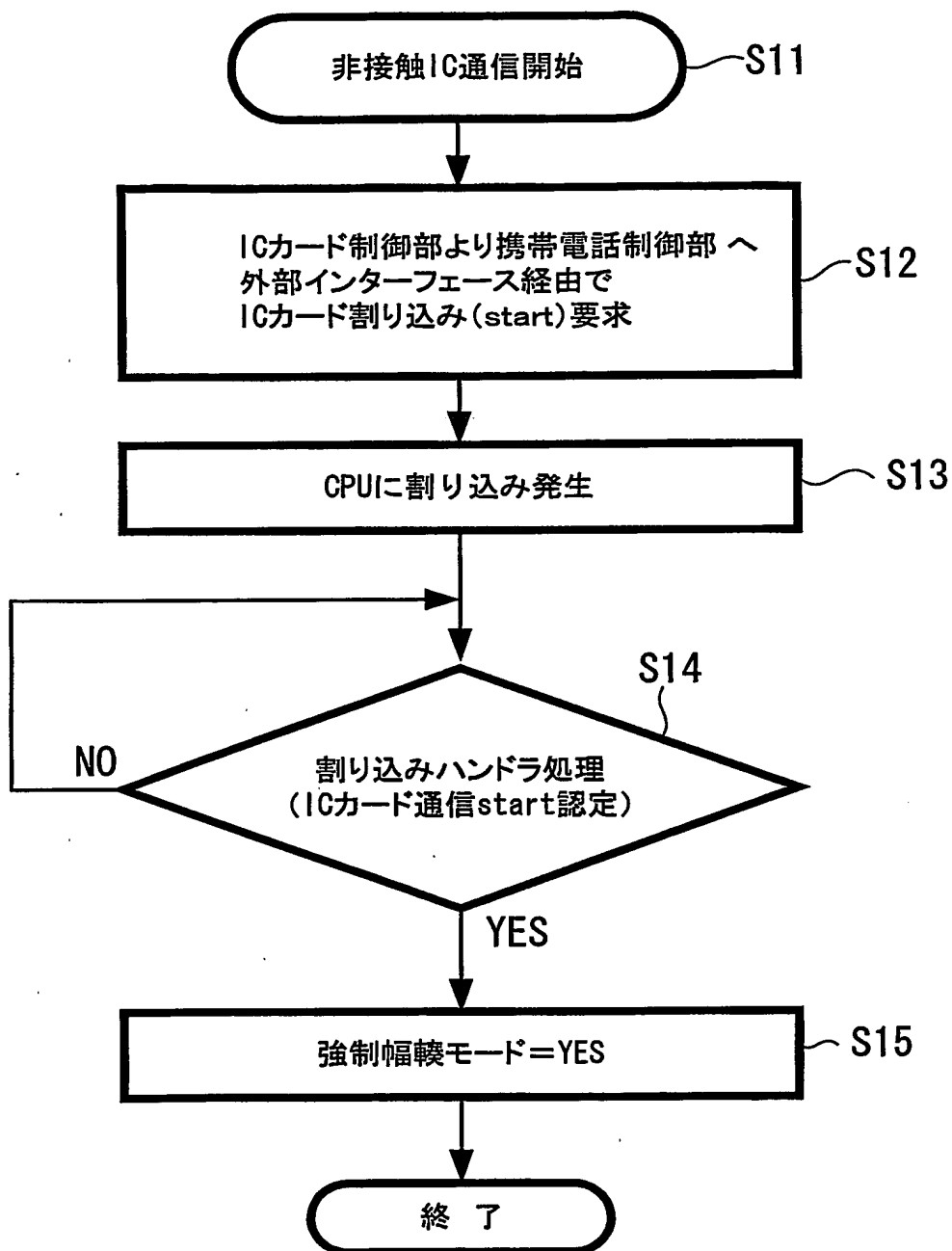


FIG. 5

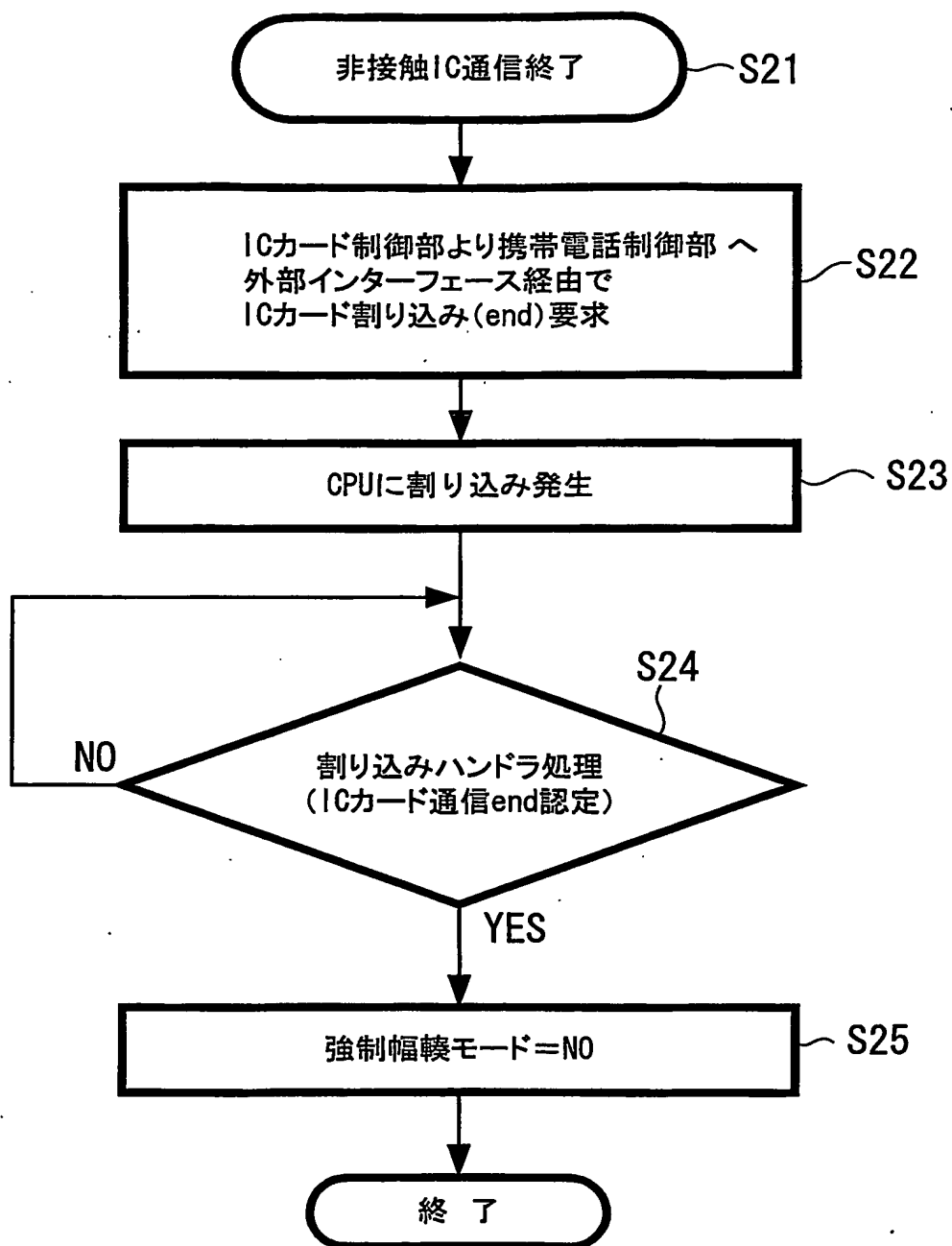


FIG. 6

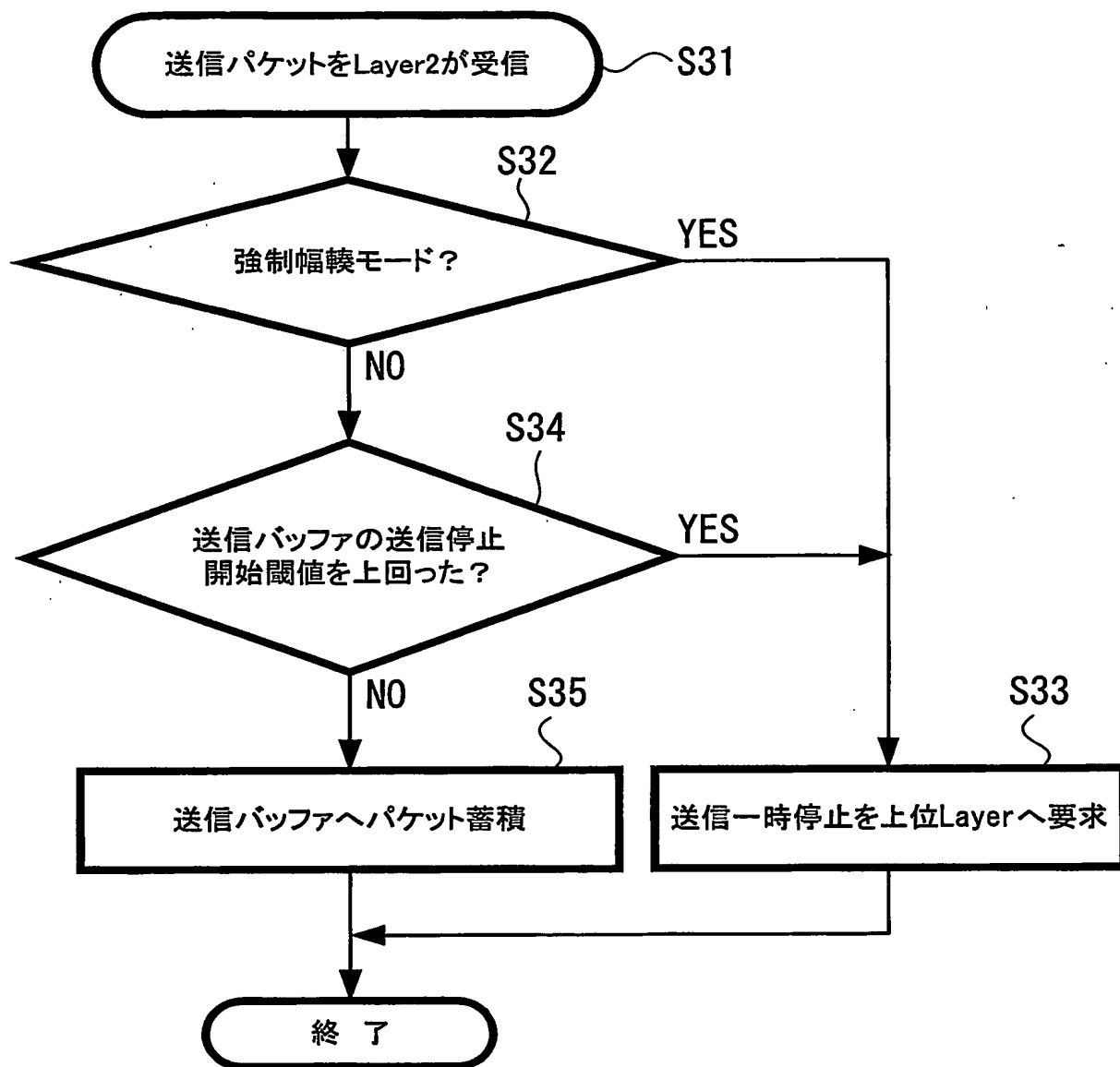
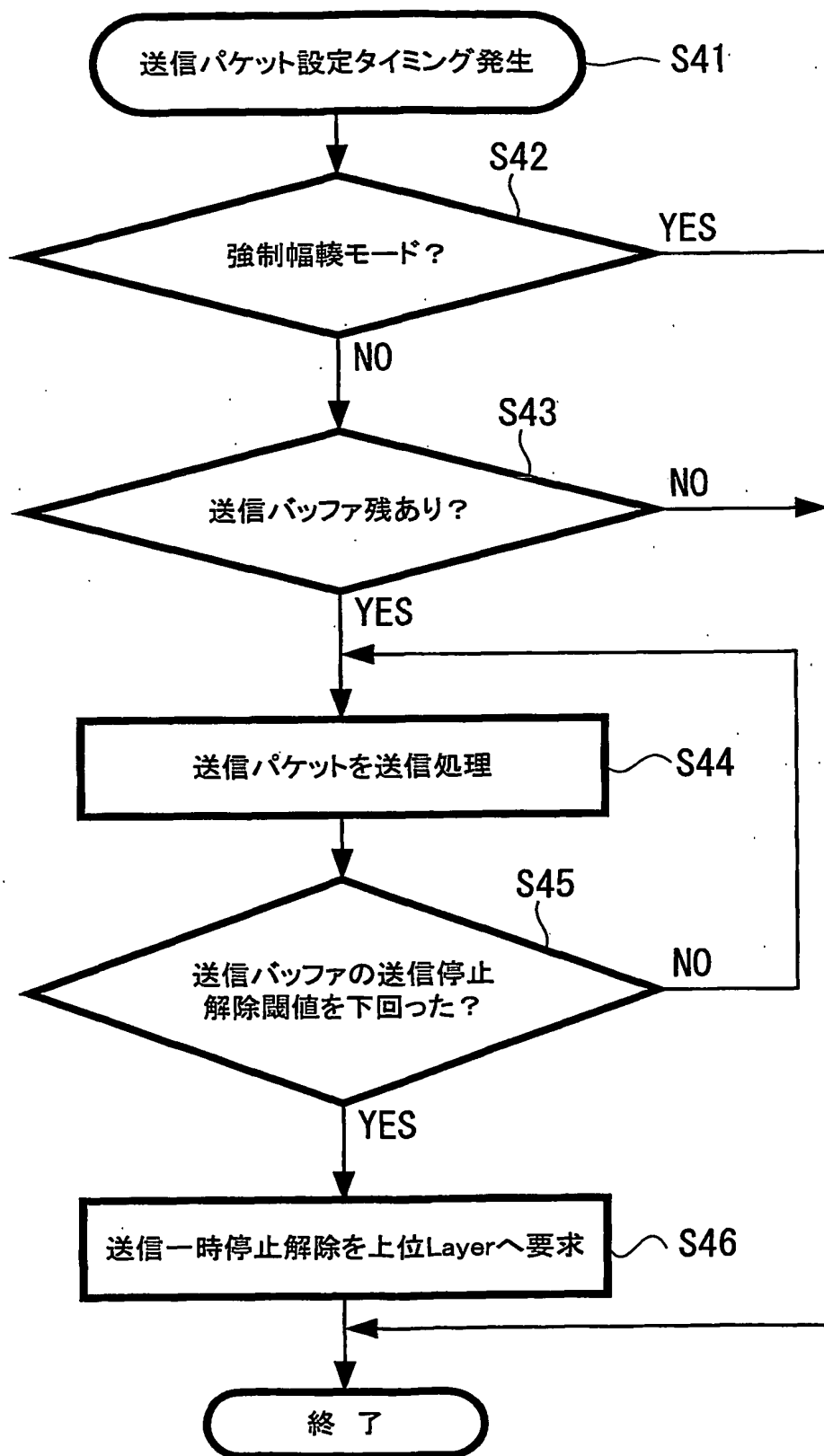


FIG. 7



引 用 符 号 の 説 明

1 0 0	.....	携帯電話端末
1 1 0	.....	携帯電話部
1 1 1	.....	アンテナ
1 1 2	.....	アンテナ共用器
1 1 3	.....	変調器
1 1 4	.....	復調器
1 1 5	.....	制御部
1 1 6	.....	入出力部
1 1 7	.....	中央制御ユニット (CPU)
1 1 8	.....	外部インターフェース
1 1 9	.....	送信バッファ
1 1 9 a	.....	送信データ入力端子
1 2 0	.....	非接触 IC カード機能部
1 2 1	.....	近接通信ループアンテナ
1 2 2	.....	通信部
1 2 3	.....	制御部
1 2 4	.....	外部インターフェース
1 3 0	.....	携帯電話・IC カード間通信インターフェース
1 4 0	.....	携帯電話基地局
1 5 0	.....	カードリーダー/ライター
1 6 1	.....	乗算器
1 6 2	.....	加算器
1 6 3	.....	制御データ入力端子
1 6 4, 1 6 5	.....	乗算器
2 0 1	.....	ハードウェア部分
2 0 2	.....	物理レイヤ
2 0 3	.....	データリンクレイヤ

2 0 4 ネットワークレイヤ

2 0 5 アプリケーションレイヤ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/17062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B7/26, H04M1/00, H02J17/00, G06K17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04M1/00, H02J17/00, G06K17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2004-48251 A (Toshiba Corp.), 12 February, 2004 (12.02.04),	1, 2, 5-8, 11, 12
E, A	Full text; all drawings (Family: none)	3, 4, 9, 10
X	JP 2002-95051 A (Toshiba Corp.),	1, 2, 5, 7, 8, 11
Y	29 March, 2002 (29.03.02),	6, 12
A	Full text; all drawings (Family: none)	3, 4, 9, 10
Y	JP 2002-344376 A (Toshiba Corp.),	1, 2, 5-8, 11, 12
A	29 November, 2002 (29.11.02),	3, 4, 9, 10
	Full text; all drawings (Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 March, 2004 (19.03.04)

Date of mailing of the international search report
06 April, 2004 (06.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/17062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-285086 A (Omron Corp.), 23 October, 1998 (23.10.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 5-8, 11, 12 3, 4, 9, 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/26 H04M 1/00 H02J17/00
G06K17/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/24- 7/26 H04Q 7/00- 7/38
H04M 1/00 H02J17/00 G06K17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	JP 2004-48251 A (株式会社東芝) 2004.02.12	1, 2, 5-8, 11, 12
EA	全文, 全図 (ファミリーなし)	3, 4, 9, 10
X	JP 2002-95051 A (株式会社東芝) 2002.03.29	1, 2, 5, 7, 8, 11
Y	全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 12
A		3, 4, 9, 10

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.03.2004

国際調査報告の発送日

06.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

白井 孝治

5 J

8843

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-344376 A (株式会社東芝) 2002. 11. 29	1, 2, 5-8, 11, 12
A	全文, 全図 (ファミリーなし)	3, 4, 9, 10
Y	JP 10-285086 A (オムロン株式会社) 1998. 10. 23	1, 2, 5-8, 11, 12
A	全文, 全図 (ファミリーなし)	3, 4, 9, 10